



Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne

Os. Rzeczypospolitej 85/1, 61-392 Poznań
Tel. 61 670 71 84 / +48 605 555 749
E-mail: biuro@interra-geologia.pl
www.interra-geologia.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej
w obrębie ulicy Szkolnej w Kobylnikach
gm. Rokietnica, pow. poznański
woj. wielkopolskie

Zleceniodawca:

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Bytkowo ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowanie:

mgr Michał Tarnas
upr. nr VII-1863
XI/47/2012
XII/48/2012

inż. Patrycja Sikora

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Lokalizacja i morfologia terenu	2
3. Materiały wykorzystane w opinii.....	2
4. Podstawa prawna	2
5. Budowa geologiczna.....	3
6. Warunki wodne	3
7. Zakres wykonywanych prac i robót.....	4
7.1 Wiercenia badawcze i sondowania.....	4
7.2 Prace laboratoryjne	4
7.3 Prace kameralne	5
8. Dane techniczne ewentualnej inwestycji	5
9. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych.....	5
10. Uwagi końcowe	8

Załączniki

Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 1
Mapa lokalizacyjna	Zał. nr 2
Profile otworów wiertniczych	Zał. nr 3
Tabelaryczne zestawienie wyników badań	Zał. nr 4
Objaśnienia do przekrojów i profili	Zał. nr 5

1. Wstęp

Opracowanie sporządzono w firmie INTERRA w Poznaniu., zleceniodawcą opracowania jest:

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.

Bytkowo ul. Topolowa 6

62-090 Bytkowo.

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych, występujących w rejonie projektowanej inwestycji, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji ustalonym ze Zleceniodawcą (w szczególności ilość, lokalizacja i głębokość otworów).

Opinię sporządzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Przy wykonywaniu opracowań posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi oraz europejskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych oraz laboratoryjnych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- Działki - 15, 31/11, 68, 92, 99, 100, 111/3, 111/4, 137;
- Obręb - 0004 Kobylniki;
- Ulica - Szkolna;
- Miejscowość - Kobylniki;
- Gmina - Rokietnica;
- Powiat - poznański;
- Województwo - wielkopolskie.

Dokładne położenie znajduje się na mapie lokalizacyjnej w skali 1:50 000 (zał. 2).

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezonegionie - Pojezierze Poznańskie;
- Makroregionie - Pojezierze Wielkopolskie;
- Podprowincji - Pojezierza Południowobałtyckie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

3. Materiały wykorzystane w opinii

- Geografia regionalna Polski, J. Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009r.
- Laboratoryjne metody badań, E. Myślińska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1992r.
- Zarys geotechniki, Z. Wiłun, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982r.

4. Podstawa prawna

Przy sporządzaniu opracowania oparto się na następujących aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2019 r. poz. 868),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 695 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463).

Oparto się również na normach:

- PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów,
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

5. Budowa geologiczna

Wśród gruntów nawierconych w podłożu planowanej inwestycji stwierdzono występowanie gruntów czwartorzędowych zlodowacenia północnopolskiego, zlodowacenia środkowopolskiego oraz gruntów antropogenicznych.

W otworach nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 i 10 bezpośrednio pod powierzchnią zalega warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości maksymalnej 1,3 m. W pozostałych otworach na powierzchni zalega warstwa gleby o miąższości maksymalnej 0,5 m.

Poniżej występują rodzime grunty mineralne sypkie i spoiste zlodowacenia północnopolskiego. Grunty sypkie należą do serii utworów wodnolodowcowych i wykształcone są w postaci średnio zagęszczonych ($I_D=0,50-0,63$) piasków drobnych, piasków drobnych przewarstwionych gliną piaszczystą oraz pospółek. Stwierdzono również występowanie piasków drobnych w stanie zagęszczonym ($I_D=0,70$). Strop tych gruntów występuje na głębokości 0,3-1,0 m p.p.t.. Ich spąg nawiercono na głębokości 0,6-2,7 m p.p.t. W otworze nr 4 spągu nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

Grunty spoiste zlodowacenia północnopolskiego reprezentowane są przez serię glin zwałowych. Seria glin zwałowych wykształcona jest w postaci plastycznych ($I_L=0,30-0,45$) piasków gliniastych, piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem drobnym i glin piaszczystych. Stwierdzono również występowanie twaroplastycznych ($I_L=0,05-0,22$) piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem drobnym, glin piaszczystych i glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem drobnym. Ponadto nawiercono grunty w stanie półzwałowym ($I_L=0,0$), tj. piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste oraz zwartym ($I_L<0,0$), a mianowicie piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym. Strop tych gruntów zalega na głębokości 0,5-2,0 m p.p.t. Spąg nawiercono tylko w otworach nr 4 i 10 na głębokości 3,5-3,8 m p.p.t.. W pozostałych nie przewiercono spągu do głębokości rozpoznania.

Ogólny schemat przypowierzchniowej budowy geologicznej pokazany jest na profilach otworów wiertniczych załącznik nr 3.

6. Warunki wodne

Na omawianym obszarze rozpoznano występowanie swobodnego (otwory nr 3, 8, 10) i napiętego (otwór nr 4) zwierciadła wód podziemnych. Poziom zwierciadła stabilizuje się na głębokości 1,7-2,9 m p.p.t.. W otworach nr 2, 10 i 12 stwierdzono występowanie sączeń na głębokości 2,2-3,5 m p.p.t.

Należy mieć na uwadze, że występowanie wód podziemnych uzależnione jest od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest pojawianie się wody w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach woda może zanikać. Obserwacje występowania wody przedstawiono w tabeli nr 1.

otw.	rzędna otworu [m względne]	głębokość otworu [m względne.]	głębokość zwierciadła [m p.p.t.]					
			nawiercone [m p.p.t.]	rzędna [m względne]	ustabilizowane [m p.p.t.]	rzędna [m względne]	sączenia [m p.p.t.]	rzędna [m względne]
1	0,0	2,0	-	-	-	-	-	-
2	0,0	5,0	-	-	-	-	3,5	-3,50
3	0,0	4,0	1,7	-1,70	1,7	-1,70	-	-
4	0,0	4,5	4,0	-4,00	2,3	-2,30	-	-
5	0,0	3,0	-	-	-	-	-	-
6	0,0	2,5	-	-	-	-	-	-
7	0,0	2,5	-	-	-	-	-	-
8	0,0	4,0	2,9	-2,90	2,9	-2,90	-	-
9	0,0	2,5	-	-	-	-	-	-
10	0,0	5,0	2,8	-2,80	2,8	-2,80	3,0	-3,00
11	0,0	2,5	-	-	-	-	-	-
12	0,0	2,5	-	-	-	-	2,2	-2,20

Tab. nr 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych (stan na sierpień 2019)

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych pokazano również na profilach otworów wiertniczych - załącznik nr 3.

7. Zakres wykonywanych prac i robót

7.1 Wiercenia badawcze

W dniu 21.08.2019 r. odwiercono 12 otworów badawczych przy pomocy wierceń mechanicznych okrężnych do maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t., łącznie 40,0 mb. W tabeli nr 1 zestawiono rzędne i głębokości poszczególnych otworów. Podane rzędne są rzędnymi roboczymi, dlatego należy zweryfikować je z pomiarami geodezyjnymi w terenie.

Zgodnie z PN-B-04452:2002 „*Grunty budowlane. Badania polowe*”, w trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo.

Otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem profili geologicznych poszczególnych wierceń. Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionych geologów.

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, pobrano próby gruntu NW do badań laboratoryjnych. Przeprowadzono również obserwacje zwierciadła wód gruntowych.

7.2 Prace laboratoryjne

W celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych wykonano następujące badania laboratoryjne (wg normy PN B 04481:1988):

- badania granulometryczne warstw gruntów sypkich i spoiстых.

W przypadku próbek NW badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek. Próbki NW zabezpieczono przed działaniem podwyższonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielono odpowiednią ilość

gruntu do badań zgodnie z programem, a pozostałą część zabezpieczono w celu ewentualnych badań sprawdzających (zgodnie z normą PN-B-04481:1988).

Próbki pobrano zgodnie z kategorią B – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „*in situ*” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą natychmiast po pobraniu z otworu wiertniczego (wg normy PN-B-04452:2002).

Na podstawie uzyskanych parametrów geotechnicznych pozostałe parametry mogą być wyznaczone według metody B (zgodnie z normą PN-B-03020:1981).

7.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę lokalizacyjną w skali 1: 50 000 (załącznik nr 1)
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (załącznik nr 2.1-2.12),
- karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1-3.12),
- zestawienie wartości parametrów warstw geotechnicznych (załącznik nr 4),
- część tekstową opracowania.

Z powodu znacznych odległości między otworami nie sporządzono przekrojów geologicznych.

8. Dane techniczne ewentualnej inwestycji

Na terenie badań planowana jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej.

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo-wodnych**.

Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi.

9. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie prac polowych: wierceń, badań makroskopowych i kontrolnych badań laboratoryjnych gruntu, analizy archiwalnych materiałów, a także analizy i obliczeń inżynierskich zgodnie z normami gruntowymi.

Parametrem wiodącym dla gruntów sypkich był stopień zagęszczenia I_D . Natomiast dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L , wyznaczony na podstawie metod makroskopowych (metoda "wałeczkowania").

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B” przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020.

Nawiercone w podłożu planowanej inwestycji grunty ujęto w 4 pakiety, które podzielono na warstwy geotechniczne w zależności od litologii, stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia. Ich szczegółową charakterystykę przedstawiono poniżej oraz w załączniku 5.

Warstwy geotechniczne:

Pakiet gruntów antropogenicznych:

Warstwa geotechniczna IA

Nasypy niekontrolowane (piasek drobny próchniczny, gruz, szłaka) charakteryzują się zróżnicowaną budową oraz zmiennymi parametrami geotechnicznymi, warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu budowlanego.

Pakiet gruntów rodzimych mineralnych sypkich:

<u>Warstwa geotechniczna IIA</u>	Piasek drobny przewarstwiony gliną piaszczystą o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,60$ (średnio zagęszczony). Grunty wątliwe. Grunty średnio przepuszczalne.
<u>Warstwa geotechniczna IIB</u>	Piasek drobny o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,50$ (średnio zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty średnio przepuszczalne.
<u>Warstwa geotechniczna IIC</u>	Piasek drobny o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,63$ (średnio zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty średnio przepuszczalne.
<u>Warstwa geotechniczna IID</u>	Piasek drobny o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,70$ (zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty średnio przepuszczalne.
<u>Warstwa geotechniczna IIE</u>	Pospółka o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,60$ (średnio zagęszczony). Grunty niewysadzinowe. Grunty bardzo dobrze przepuszczalne.
Pakiet gruntów rodzimych mineralnych spoistych zlodowacenia północnopolskiego:	
<u>Warstwa geotechniczna IIIA</u>	Piasek gliniasty o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,45$ (plastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIIB</u>	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,35$ (plastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B..
<u>Warstwa geotechniczna IIIC</u>	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,20$ (twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIID</u>	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,13$ (twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIIE</u>	Piasek gliniasty o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,0$ (półzwarty). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIIF</u>	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}<0,0$ (zwały). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIIG</u>	Glina piaszczysta o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,30$ (plastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIIH</u>	Glina piaszczysta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,22$ (twardoplastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIII</u>	Glina piaszczysta, glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,13$ (twardoplastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji B.
<u>Warstwa geotechniczna IIIJ</u>	Glina piaszczysta o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,05$

(twardoplastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji B.

Warstwa geotechniczna IIIK

Gлина piaszczysta o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,00$ (półzwarta). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji B.

Pakiet gruntów rodzimych mineralnych spoistych zlodowacenia środkowopolskiego:

Warstwa geotechniczna IVA

Piasek gliniasty o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,20$ (twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji A.

Warstwa geotechniczna IVB

Piasek gliniasty o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,10$ (twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt słabo przepuszczalny. Typ konsolidacji B..

Warstwa geotechniczna IVC

Gлина piaszczysta o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,22$ (twardoplastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji A.

Warstwa geotechniczna IVD

Gлина piaszczysta o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,15$ (twardoplastyczna). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny. Typ konsolidacji A.

* *współczynnik materiałowy przyjęty do wyznaczenia wartości obliczeniowej stopnia plastyczności oraz stopnia zagęszczenia jest równy 0,9 lub 1,1 (wg normy PN-B-03020)*

Należy stwierdzić, że podłoże gruntowe charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi** dla planowanej inwestycji.

W trakcie badań terenowych (sierpień 2019 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej pod postacią zwierciadła swobodnego i napiętego, których poziom stabilizuje się na głębokości 1,7-2,9 m p.p.t. Lokalnie stwierdzono również występowanie sączeń na głębokości 2,2-3,5 m p.p.t.

Obecność wód gruntowych zależy od warunków atmosferycznych i jej poziom może ulegać wahaniom. Proponuje się zatem wykonywanie prac po wcześniejszym zbadaniu poziomu wód gruntowych. Wszystkie instalacje wodno-kanalizacyjne należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostanie się wody do gruntu pod fundament.

Warstwa gruntów spoistych plastycznych (**warstwa IIIA**) o $IL=0,45$ należy do gruntów słabonośnych i nie powinna stanowić podłoża budowlanego dla posadwienia bezpośredniego.

Grunty antropogeniczne (**pakiety I**) należą do gruntów słabonośnych, w związku z tym zaleca się przewidzieć celowość ich usunięcia. Gdy celowość usunięcia nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża min. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną, wbudowanie geotekstyliów oraz inne podane w katalogu. Rozwiązania takie należy projektować indywidualnie.

Decyzję o wymianie gruntów pozostawia się w gestii projektanta. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań decyduje wyłącznie projektant obiektu.

Z uwagi na występujące w podłożu grunty bardzo wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmakania proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.

Grunty spoiste zalegające w podłożu mogą przy wzroście wilgotności oraz przy występowaniu drgań (np. od pojazdów mechanicznych) ulegać zjawisku tiksotropii tj. uplastyczniania

lub upłynniania – występuje wtedy znaczne obniżenie ich wytrzymałości na ścinanie, dodatkowo grunty mają niższe parametry takie jak kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność.

Podczas procesu projektowania należy zwrócić szczególną uwagę na plastyczne grunty spoiste (**warstwy IIIB, IIIG**). Są to grunty, które ze względu na swój stan ($IL=0,30-0,35$) mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi i obniżoną nośnością.

Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia fundamentów projektowanego obiektu w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

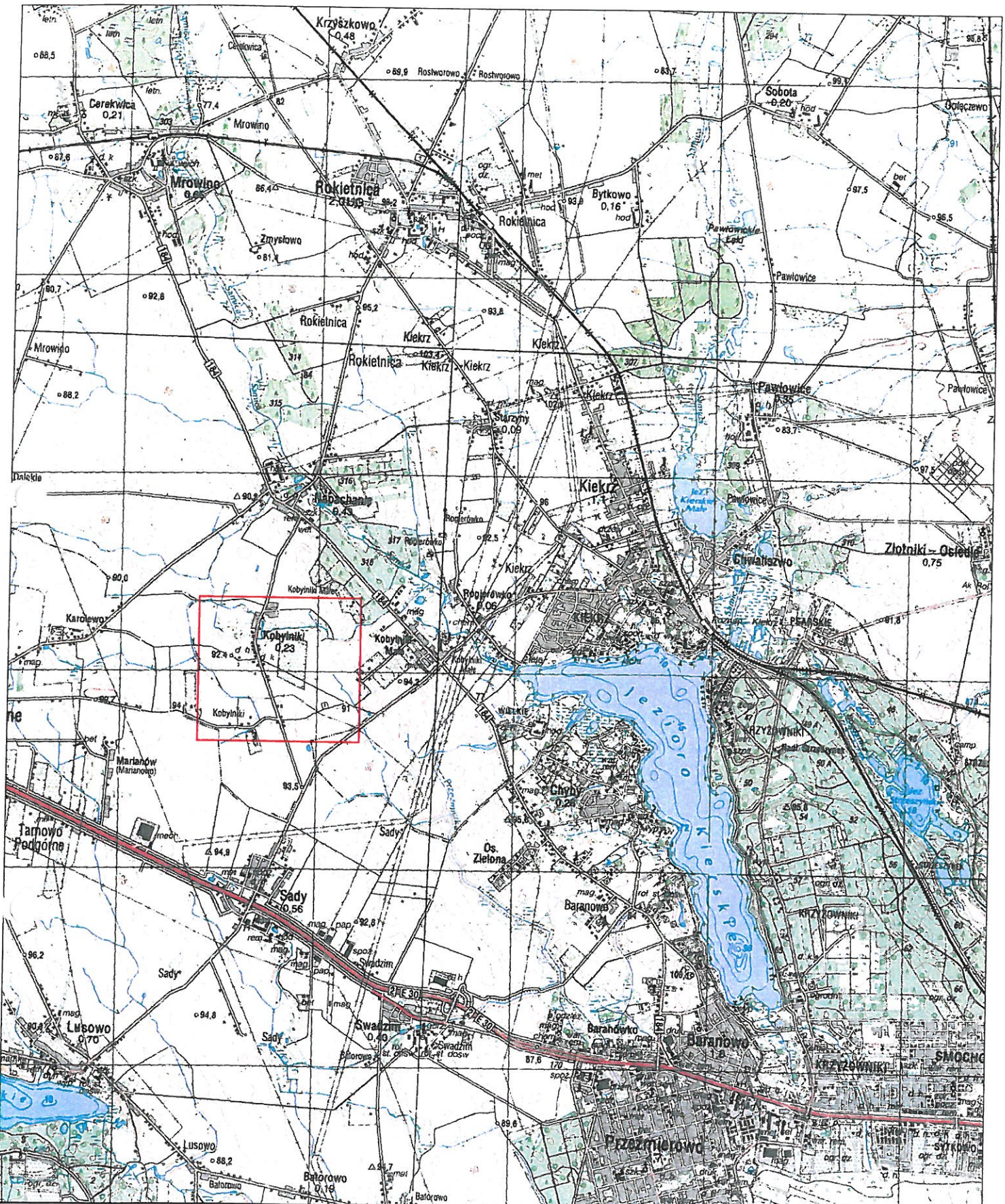
Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Decydujące znaczenie po wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

10. Uwagi końcowe

- Opinia geotechniczna została wykonana na podstawie 12 otworów geotechnicznych odwierconych w Kobylnikach, przy ulicy Szkolnej.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- Wykopy fundamentowe najlepiej wykonać w porze suchej, tj. przy stanach niskich wód gruntowych.
- Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednio budowli”, podłoże gruntowe podzielono na **cztery pakiety w obrębie, których wydzielono warstwy geotechniczne**. Dla wydzielonych warstw ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.
- W podłożu gruntowym zaobserwowano występowanie wód gruntowych. Wyniki obserwacji hydrogeologicznych zostały przedstawione w tabeli 1.
- Gruntowy poziom wód podziemnych jest zależny od warunków atmosferycznych i poziomu wód w rzece Stobrawie, tym samym głębokość jego występowania może ulegać zmianie.
- **Warstwę gruntów antropogenicznych (pakiet I) należy zaliczyć do gruntów słabonośnych. Utwory te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji.**
- Miąższość oraz skład gruntów antropogenicznych (nasypów niekontrolowanych) w okolicy wykonanych odwiertów może się różnić między tym co stwierdzono w niniejszym opracowaniu. Zmienność zarówno litologiczna, jak i wartości parametrów geotechnicznych może osiągać większą skalę niż przedstawiono na przekrojach.
- Warstwę plastycznych gruntów spoistych (**IIIA**) zaliczono do grupy gruntów słabonośnych, dlatego nie może stanowić podłoża dla posadowienia bezpośredniego.
- Należy pamiętać, że warstwy **IIIB** i **IIIG** ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi i obniżoną nośnością.
- **Grunty spoiste wrażliwe są na zmiany wilgotności (ulegają uplastycznieniu pod wpływem dodatkowego nawodnienia) oraz na drgania (pod wpływem np. maszyn budowlanych).** Podczas prac ziemnych oraz fundamentowych proponuje się zabezpieczenie gruntów przed dodatkowym nawodnieniem oraz stagnacją wody w wykopach. Należy pamiętać również o ochronie gruntów spoistych przed przemarzaniem.

- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- Rzędne podane w opracowaniu są rzędnymi roboczymi. Należy je zweryfikować z pomiarami geodezyjnymi w terenie.
- **Inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo-wodnych.**
- Podczas prac ziemnych proponuje się dodatkowy nadzór geotechniczny.
- Roboty ziemne najlepiej wykonać w porze suchej, tj. przy stanach niskich wód gruntowych. Zwraca się jednocześnie uwagę, że utwory spoiste zalegające w podłożu projektowanego obiektu są gruntami wysadzinowymi, wrażliwymi na zawilgocenie oraz przesuszenie i przemarzanie, wobec czego w trakcie robót należy zabezpieczyć je przed tymi czynnikami.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.



Lokalizacja obszaru badań

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 1



Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Bytkowo ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracował

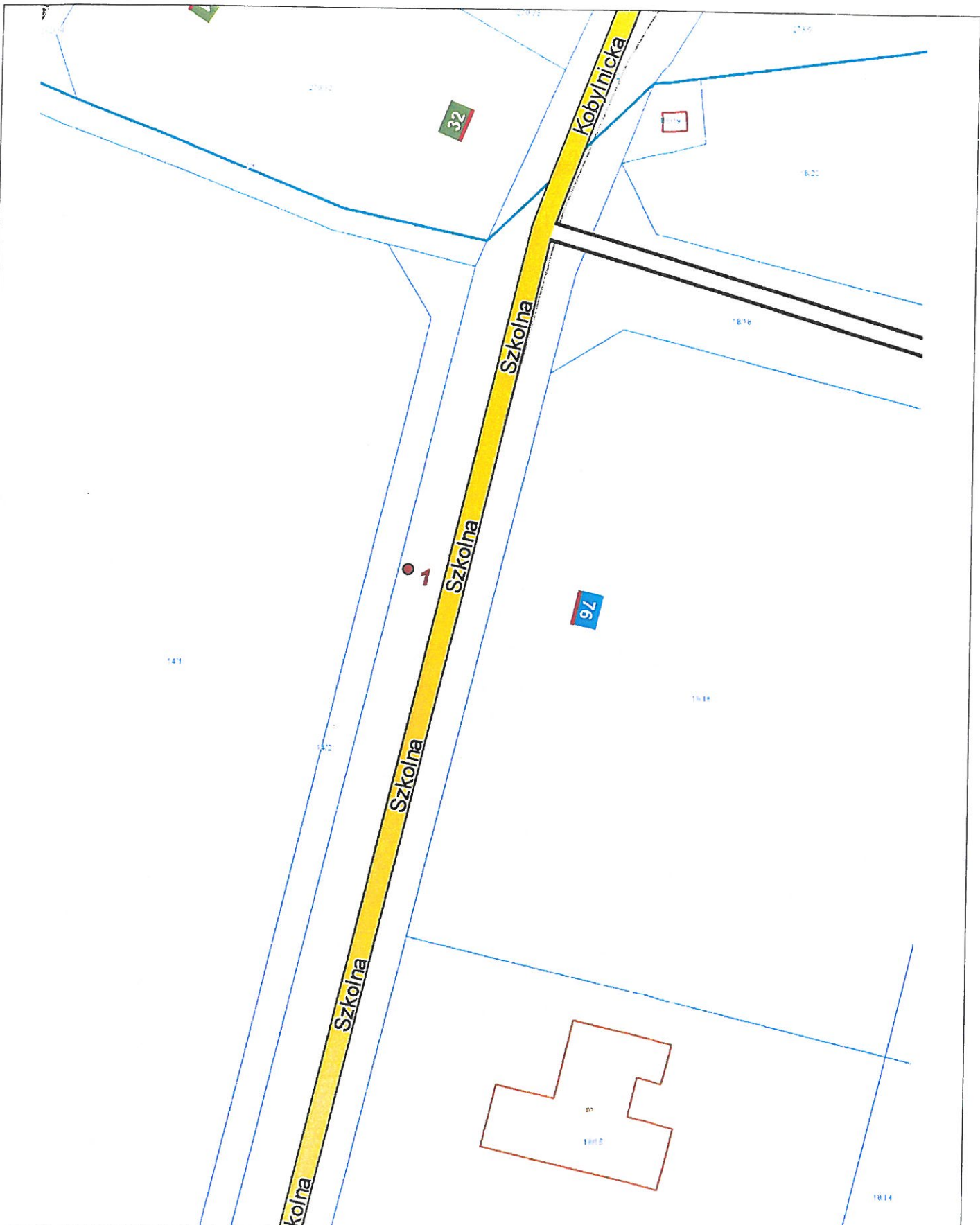
Data
09.2019

Nazwisko
Sikora

Podpis
Sikora

Mapa lokalizacyjna

Skala
1:50000



Objaśnienia:

- 1 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.1

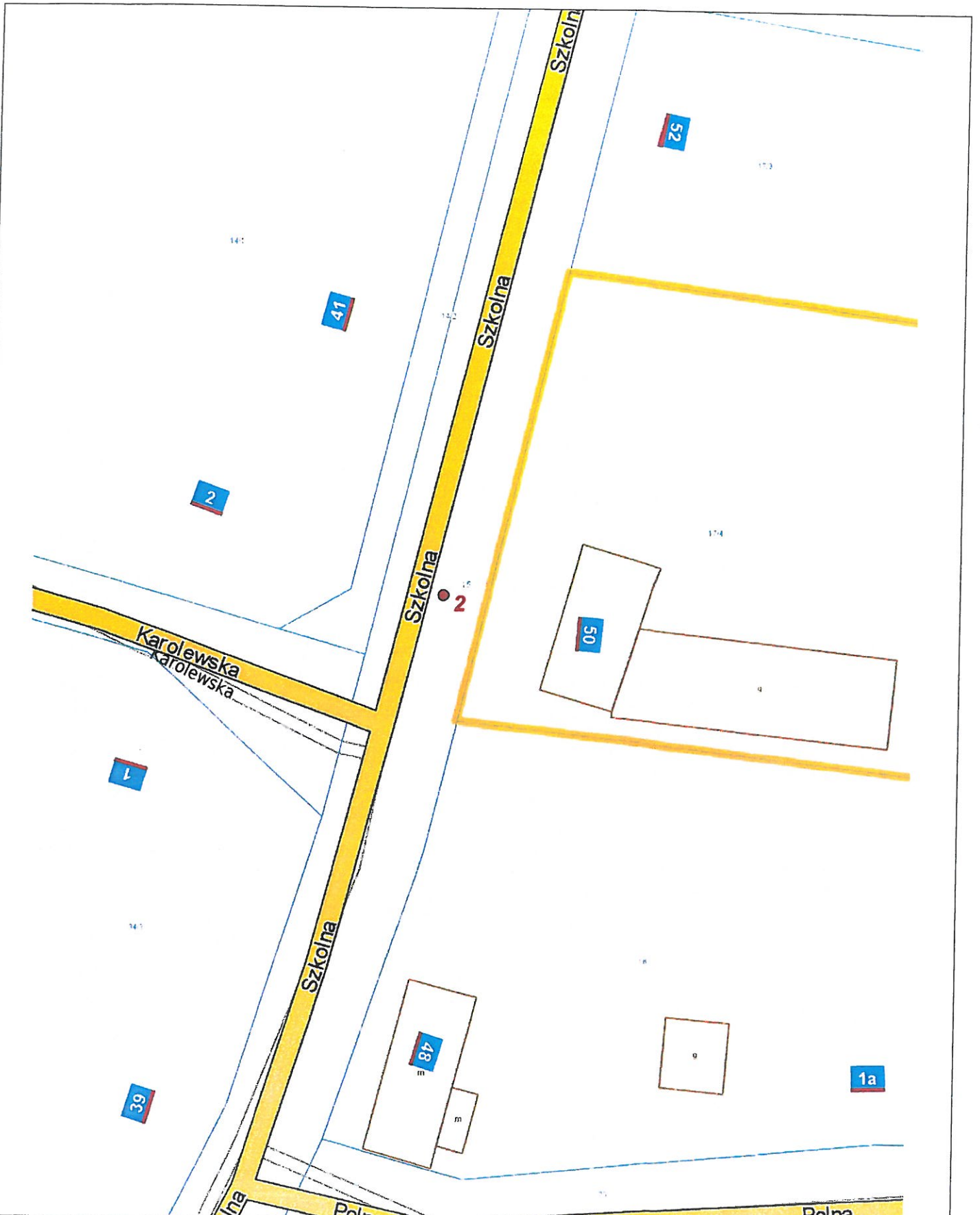


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● 2 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.2

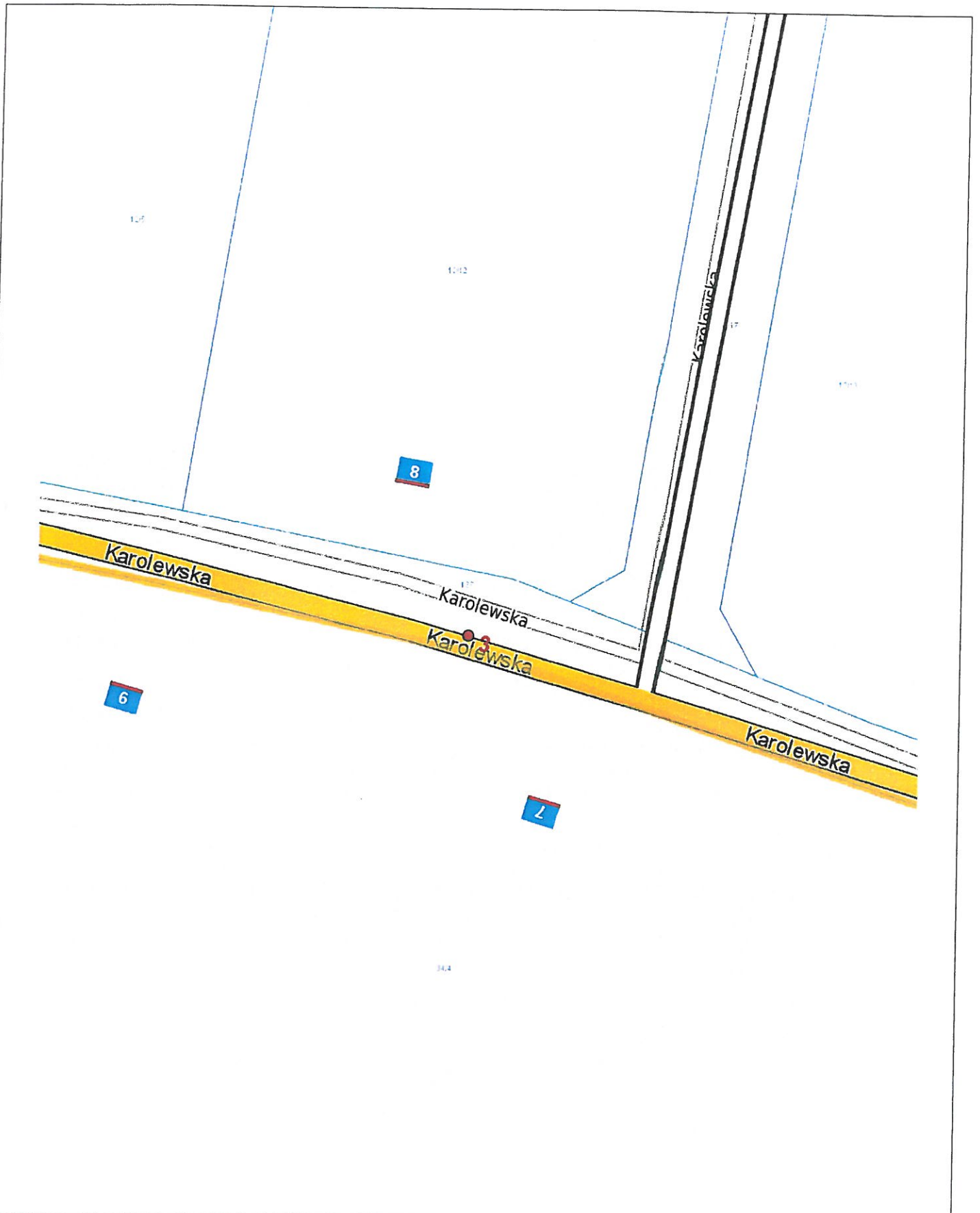


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● **3** Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.3



Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

- 4 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.4

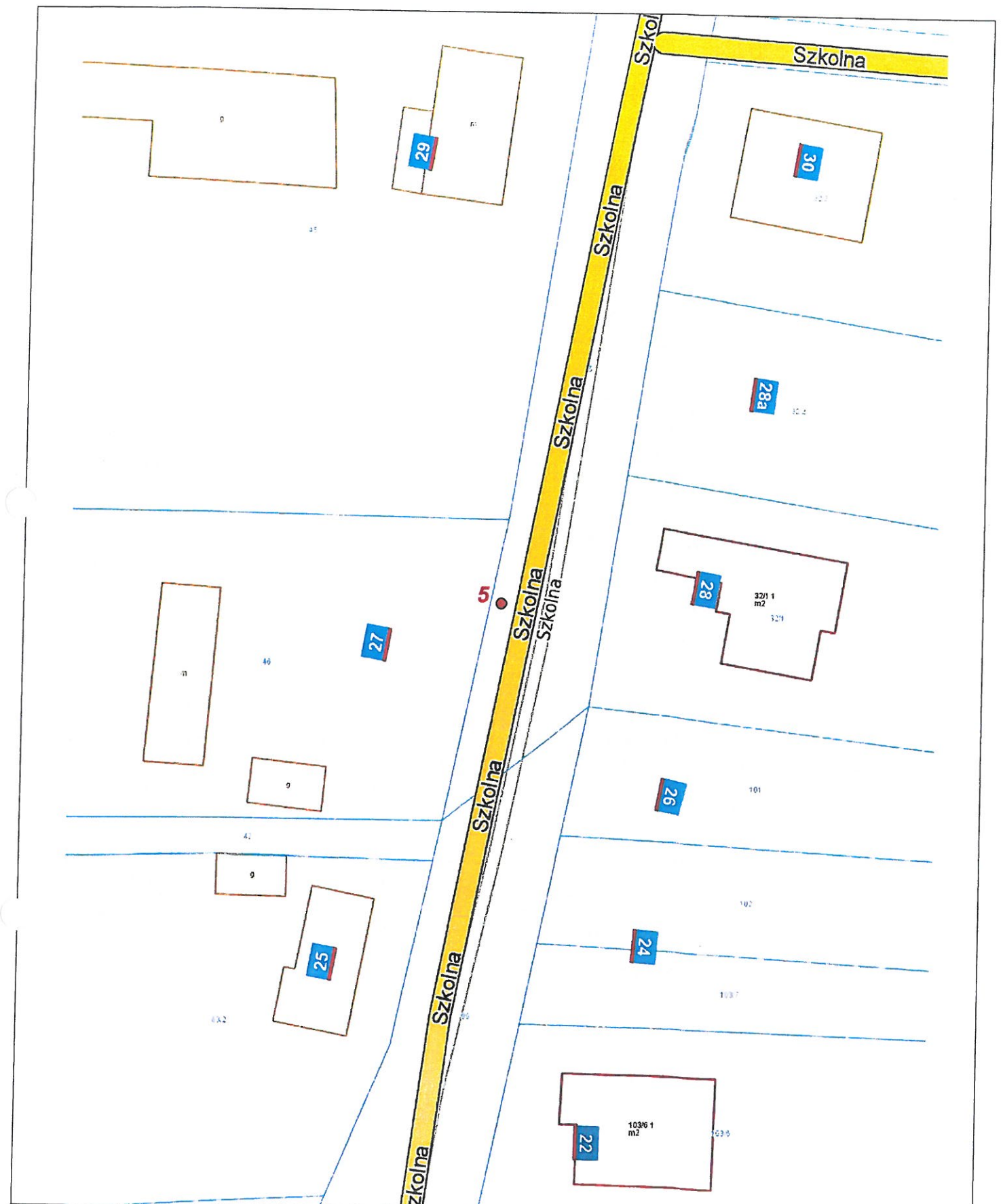


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Olga</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● 5 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.5

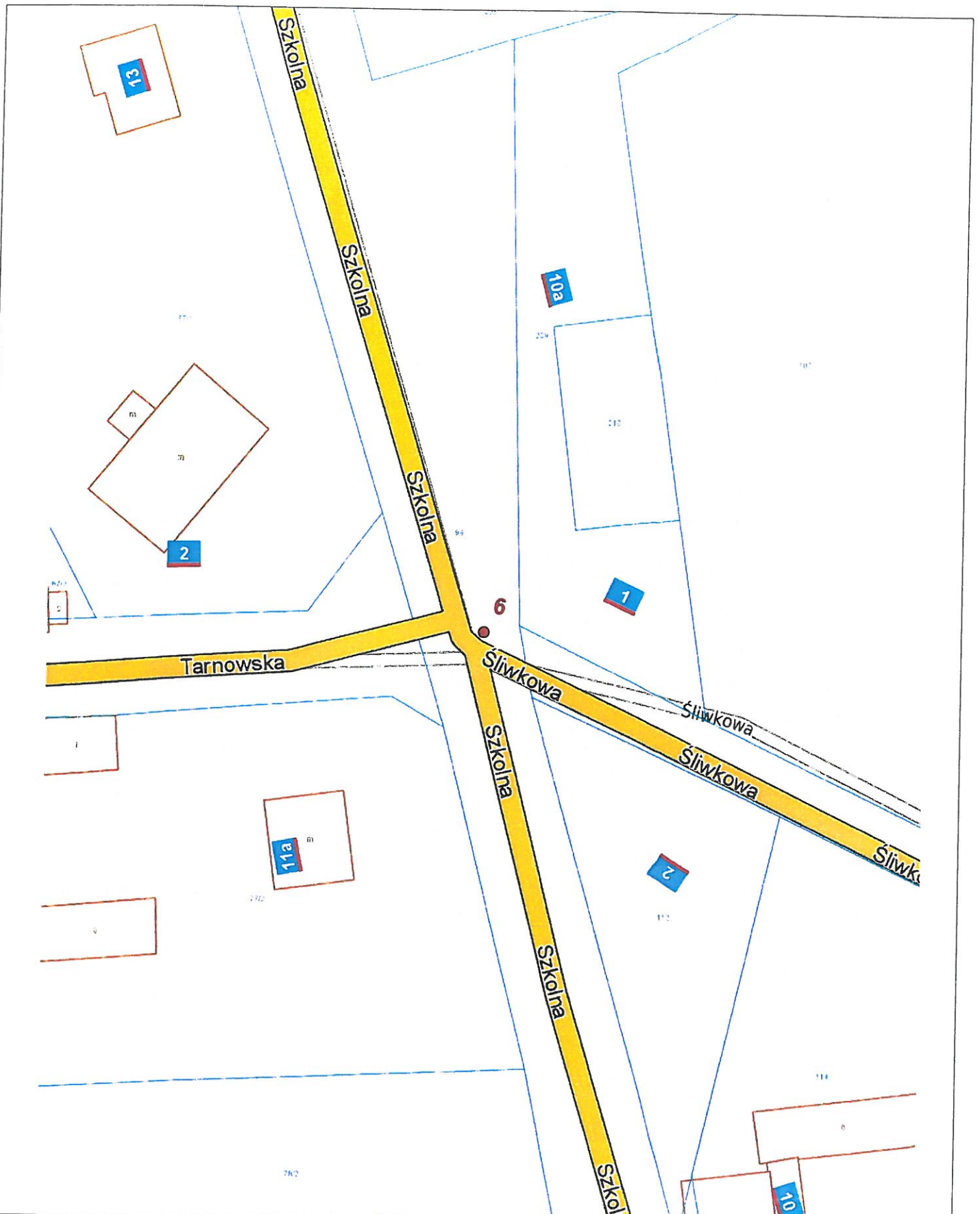


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● 6 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.6

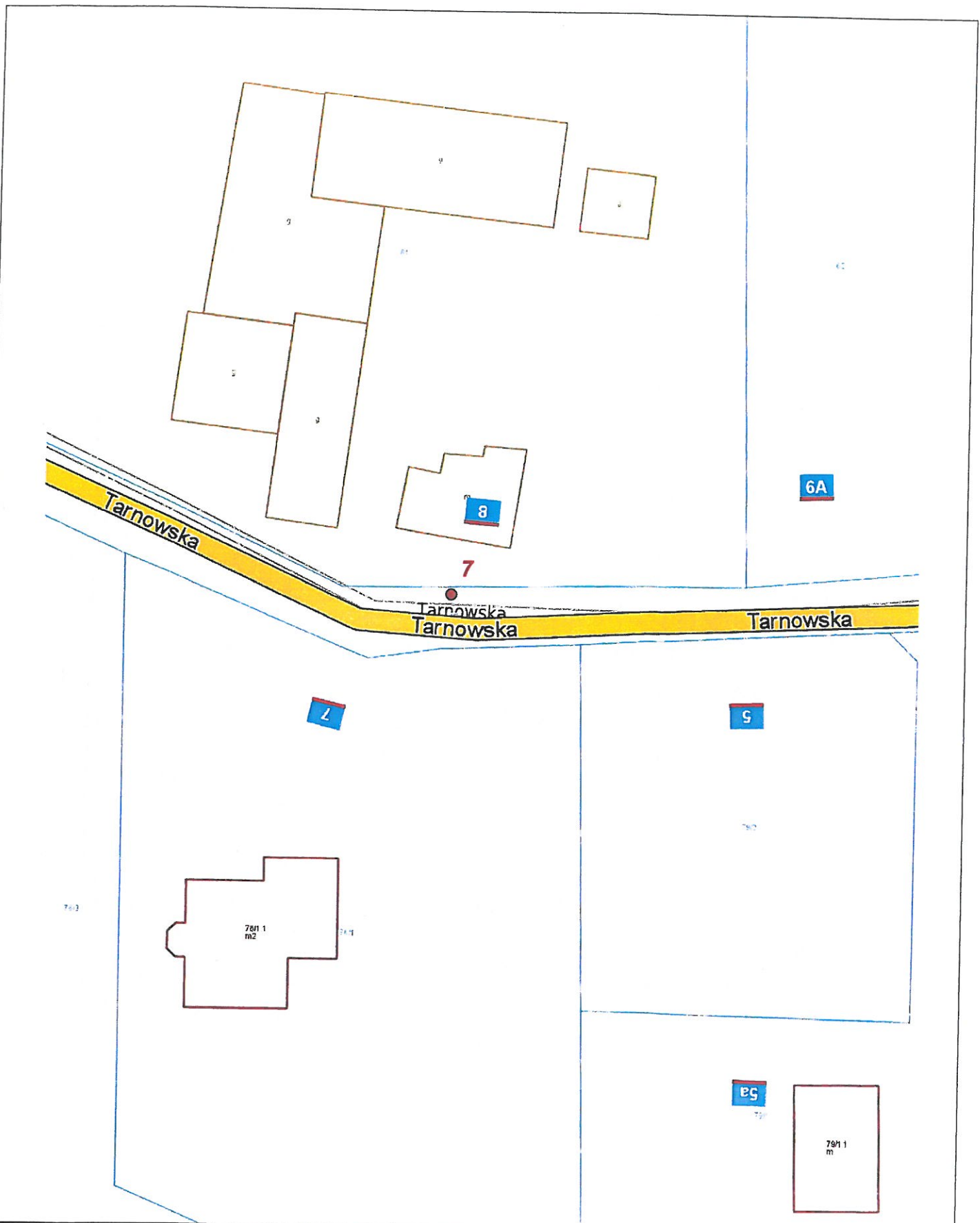


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● **7** Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.7

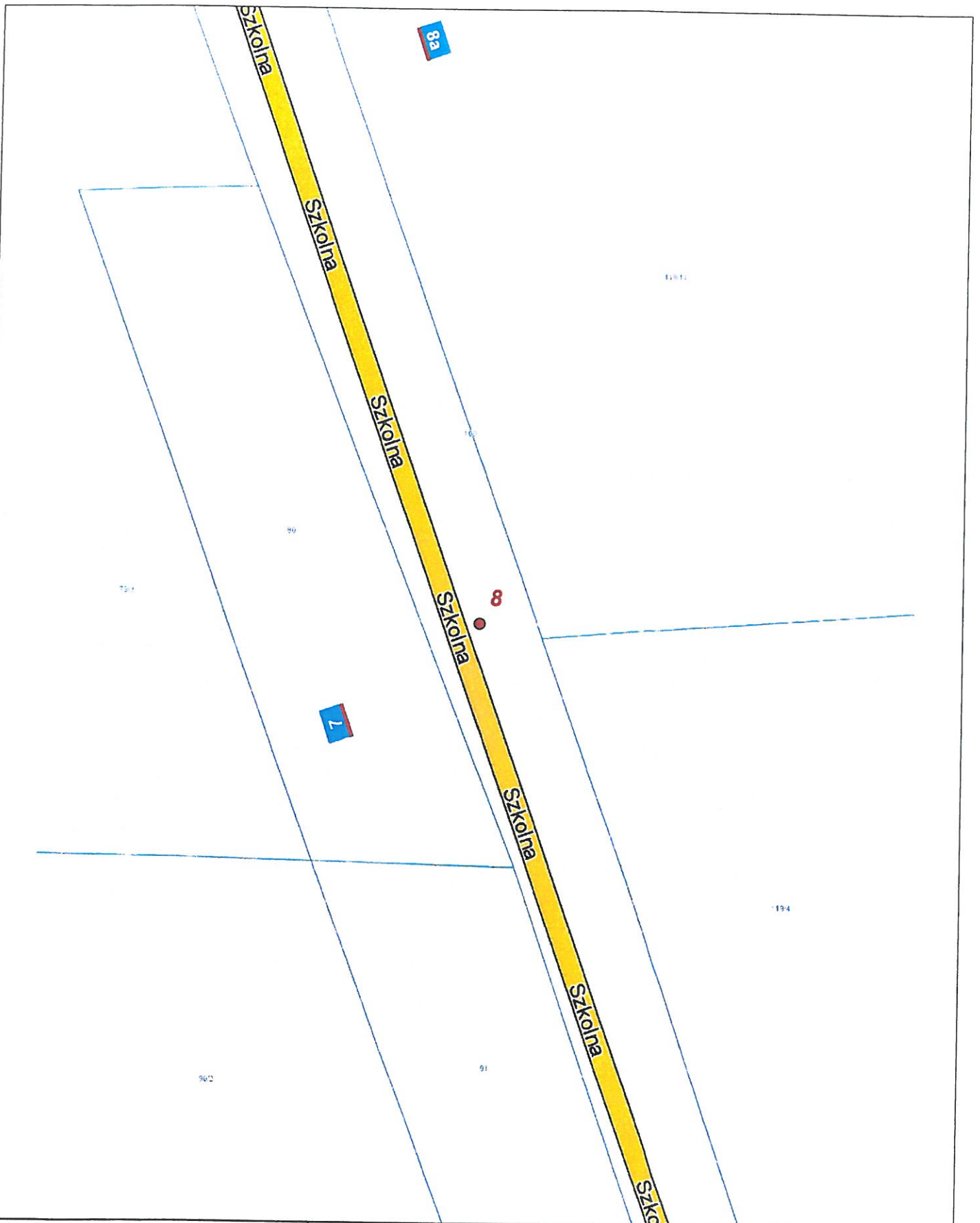


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● **8** Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.8

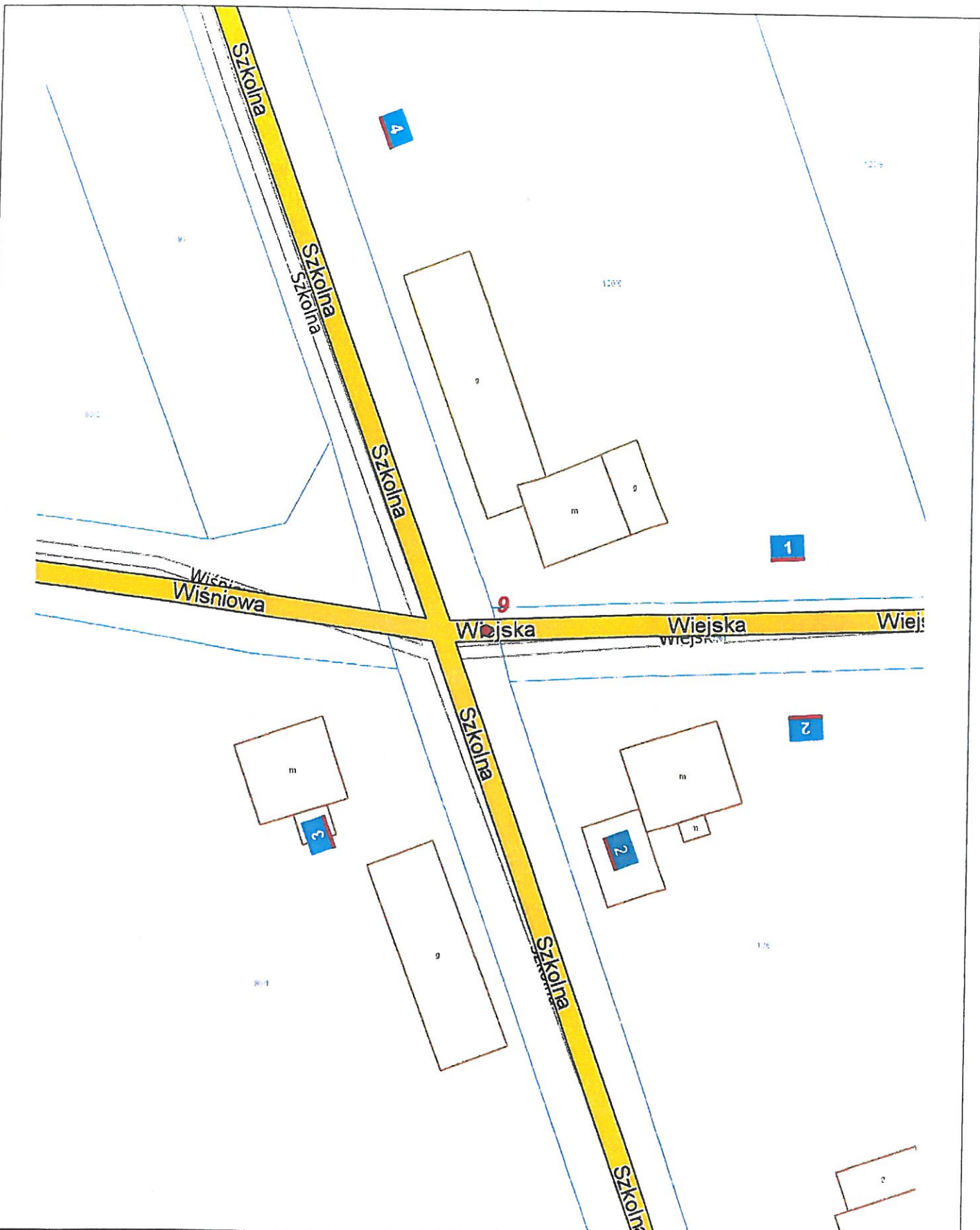


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa
dokumentacyjna

Skala
1:500



Objaśnienia:

● 9 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.9

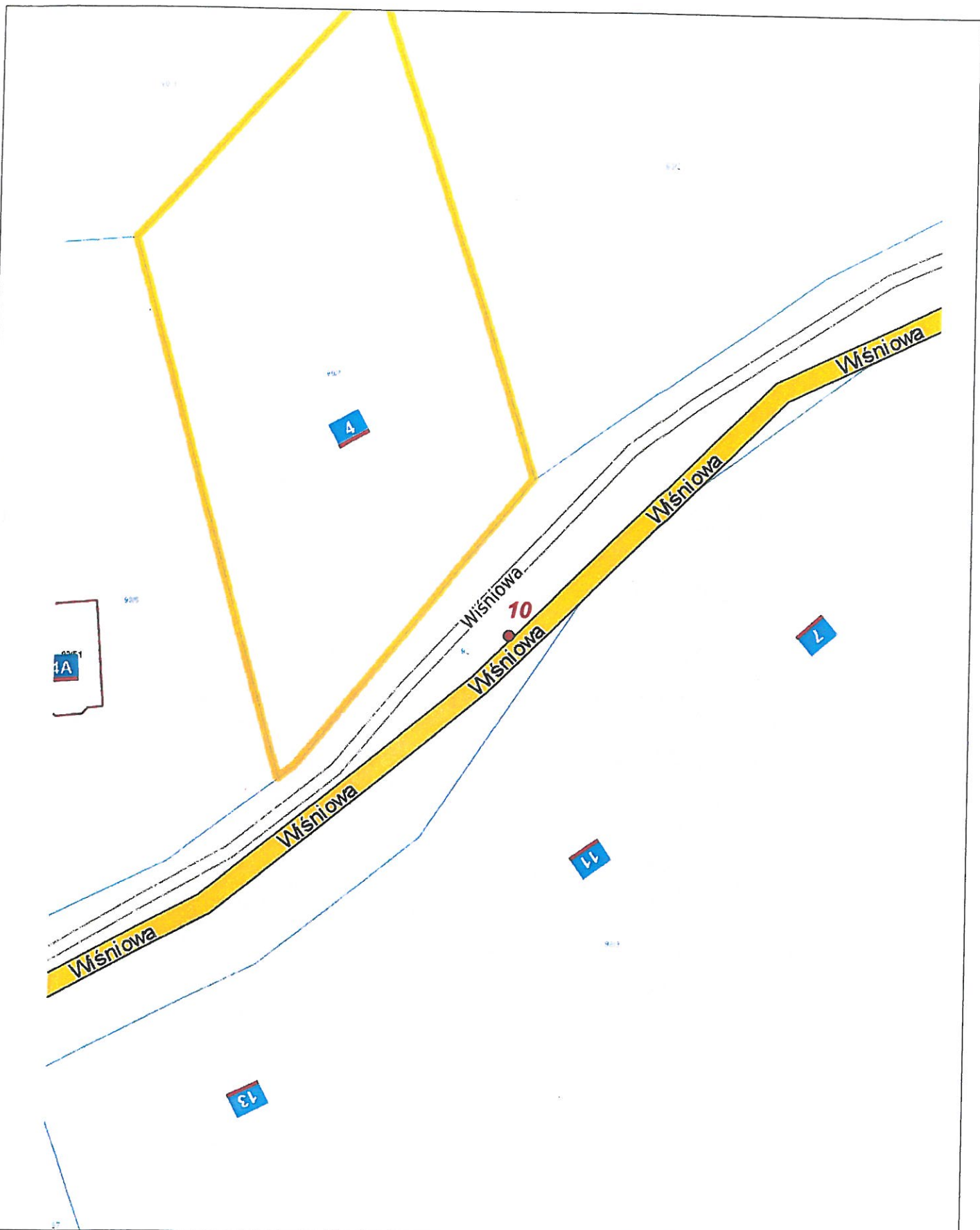


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

●10 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.10

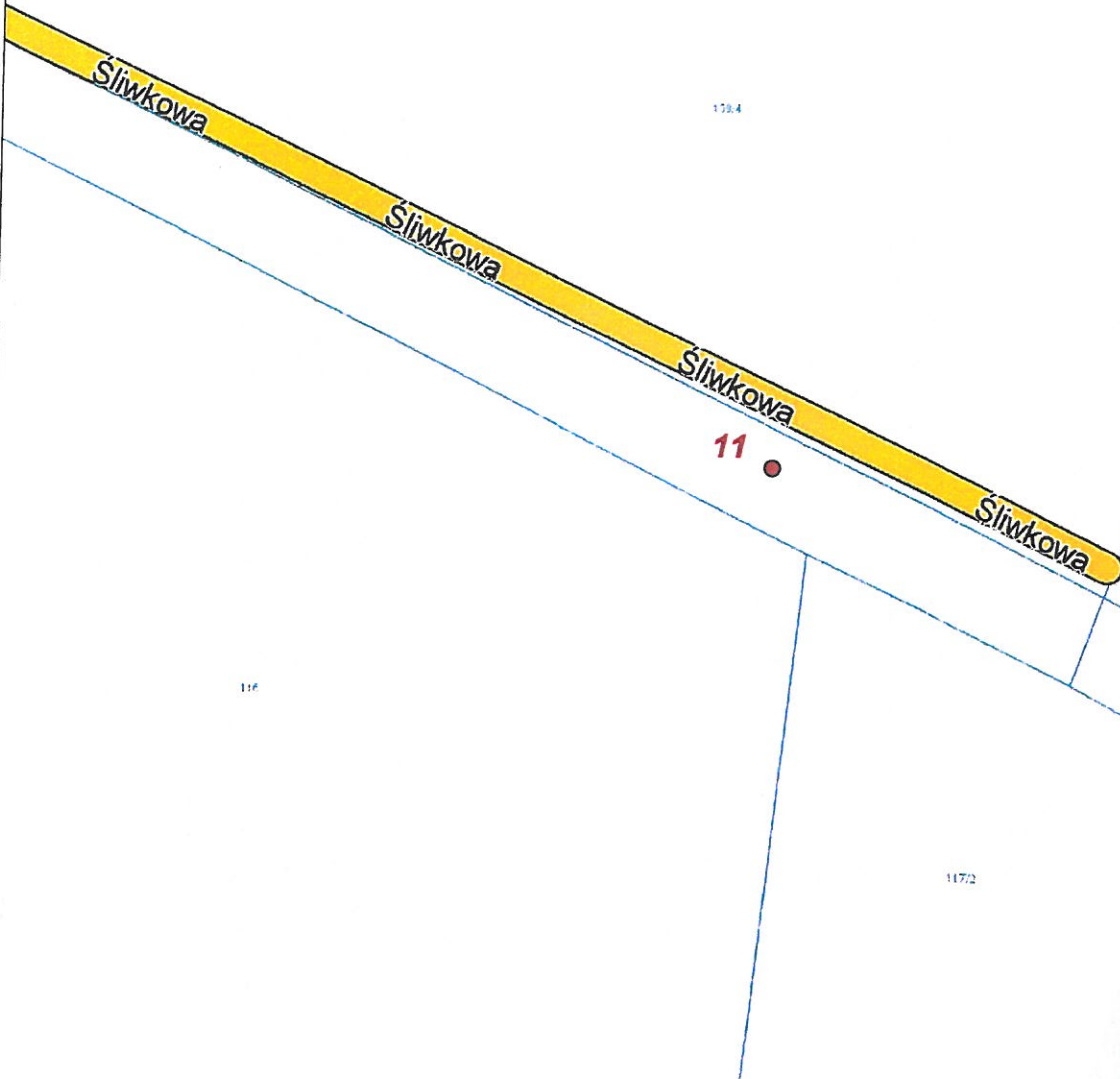


Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

● **11** Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.11



Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500



Objaśnienia:

●12 Lokalizacja otworu badawczego

INTERRA - Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne
os.Rzeczypospolitej 85/1, Poznań

Zał.nr 2.12



Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
ul. Topolowa 6
62-090 Bytkowo

Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis
	09.2019	Sikora	<i>Sikora</i>

Mapa
dokumentacyjna

Skala
1:500

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.1

Otwór nr 1

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 15
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				gleba	Gb		w			
			0.30		piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		Pg Pd	IIIIF	mw		0.00	zw
			1.0									
			2.0		2.00							

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.2

Otwór nr 2

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 15
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie









Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy	nN (Pd+H) IA					-
			-1.0		0.80	piasek drobny ciemnożółty	Pd	IIC	w	0.63		szg
			-2.0		1.90	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIII			0.13	
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd			2.20	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		IIIC	mw		0.20	tpl
			-3.0		3.00	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd					
					3.80	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym		IIIB	w		0.35	pl
			-4.0		3.80	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	IIIIH	mw		0.22	tpl
			-5.0		5.00							

3.50

Otwór nr 3

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 137
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie






Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (PdH+gruła)		w			-
			1.0		1.00	pospółka szara	Po	IIE		0.60		szg
			1.30		1.30	piasek drobny żółty	Pd	IIB	w/nw	0.70		zg
			2.70		2.70	piasek gliniasty ciemnoszary		IVA			0.20	
			3.30		3.30	piasek gliniasty ciemnoszary	Pg	IVB	mw		0.10	tpl
			4.00		4.00							



CZWARTORZĘD
Czwartorzęd

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zal.nr: 3.4

Otwór nr 4

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 31/11
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (PdH+gruła)		w			-
			-1.0		0.70	piasek drobny szary	Pd	IID		0.50		szg
			-1.10		1.10	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	III	mw		0.13	tpl
			-2.30		2.30	glina piaszczysta szara		IIIG	w		0.30	pl
			-3.50		3.50	glina piaszczysta ciemnoszara		IVC	mw		0.22	tpl
			-4.00		4.00	piasek drobny szary	Pd	IIC	nw	0.63		szg
			-4.50		4.50							

2.30

4.0

CZWARTORZĘD
Czwartorzęd

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.5

Otwór nr 5

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 15
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany ciemnoszary	rN (PdH) IA		w			-
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	2.0		1.30	piasek gliniasty szaro-brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą	Pg Gp	IIID	mw		0.13	tpl
			2.50		2.50	głina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIH			0.22	
			3.0		3.00							

↓
I N T E R R A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.6

Otwór nr 6

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 99
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie




Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
		INNE	Nasyp	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		INNE	Nasyp			nasyp niekontrolowany ciemnoszary	rN (PdH)	IA	w				-
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd			0.50	piasek gliniasty brązowy	Pg	IIIE			0.00	pzw	
					1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIII	mw		0.13	tpl	
					2.50								

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.7

Otwór nr 7

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 68
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie





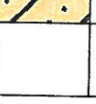
Objekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				gleba	Gb					-
			1.0		0.50	piasek drobny żółty	Pd	IIC	w	0.63		szg
					1.10	piasek gliniasty brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIID	mw		0.13	tpl
			2.0		1.70	piasek drobny żółty	Pd	IIC	w	0.63		szg
					2.20	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	IIII	mw		0.13	tpl
				2.50								

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.8

Otwór nr 8

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 100
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				gleba	Gb		w	0.63		-
					0.40	piasek drobny żółty	Pd	IIC				
					0.70	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIK			0.00	pzw
					1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa						
					2.20	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym		IIIH	mw		0.22	tpl
				4.00		Gp Pd						

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.9

Otwór nr 9

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 100
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie



Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (PdH+gruła)		w			-
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	1.0 2.0		0.50	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	IIII	mw		0.13	tpl
					2.50							

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.10

Otwór nr 10

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 92
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie








Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyt				nasyt niekontrolowany czarny	nN (szlaka)	IA	-			-
					0.50	nasyt niekontrolowany ciemnoszary	nN (PdH)					
					1.00	piasek drobny szaro-żółty przewarstwiony gliną piaszczystą	Pd Gp	IIA	w	0.60		szg
					2.00	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIII	mw		0.13	tpl
		CZWIARTORZĘD Czwartorzęd			3.00	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	IIIA	w		0.45	pl
					3.80	glina piaszczysta ciemnoszara	Gp	IVC	mw		0.22	tpl
					4.50	glina piaszczysta ciemnoszara				IVD	0.15	
					5.00							

INTERRA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.11

Otwór nr 11

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 111/3
 Miejscowość: Kobylniki
 Gmina: Rokietnica
 Województwo: wielkopolskie






Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
 Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
 Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
 Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				gleba	Gb					-	
					0.30	piasek drobny żółty	Pd	IIC	w	0.63		szg	
					0.60	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIJ	mw			0.05	tpl
					1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa		IIII			0.13		
					1.50	glina piaszczysta szaro-brązowa		IIIIH			0.22		
				2.50									

↓
I N T E R R A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.12

Otwór nr 12

Wiertnica:

Rejon: dz. nr 111/4
Miejscowość: Kobylniki
Gmina: Rokietnica
Województwo: wielkopolskie





Obiekt: sieć kanalizacji sanitarnej
Inwestor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Wiercenie: INTERRA - P.G.i G.
Dozór geol.: mgr T. Palejko

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 0.00 m (względne)

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2019-08-21

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd				gleba	Gb					
					0.30	piasek drobny żółty	Pd	IIC	w	0.63		szg
					1.00	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	IIII	mw		0.13	tpl
					2.20	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym					0.22	
					2.50							

INTERRA		TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH											Załącznik nr 4				
stratygrafia	OPIS GEOLOGICZNY	WARTOŚĆ PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH											podano na podstawie				
		nr warstwy geotechnicznej]	konsolidacja gruntu spójnego	wartość parametru geotechnicznego	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	gęstość objętościowa gruntu	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej]		moduł pierwotnego odkształcenia	niedrenowana wytrzymałość na ścinanie	su	1-CPTU
	litologia (symbol gruntu)				stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	l _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	c [kPa]	φ [°]	M ₀ [kPa]	E ₀ [kPa]	[kPa]	2-PN-87/B-03020	
	nN	IA	-														
σ	Pd Pg*	IIA	-	wartość charakterystyczna	0,60	-	-	2,65	1,79	-	-	25,5	58 039	43 429	-	-	2
				wartość obliczeniowa	0,54	-	-	2,39	1,61	-	-	23,0	52 235	39 086	-	-	
	Pd	IIB	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	-	2,65	1,77	-	-	30,4	61 908	46 203	-	-	2
				wartość obliczeniowa	0,45	-	-	2,39	1,59	-	-	27,4	55 717	41 583	-	-	
	Pd	IIC	-	wartość charakterystyczna	0,63	-	-	2,65	1,77	-	-	31,1	78 460	58 384	-	-	2
				wartość obliczeniowa	0,57	-	-	2,39	1,59	-	-	27,9	70 614	52 546	-	-	
	Pd	IID	-	wartość charakterystyczna	0,70	-	-	2,65	1,77	-	-	31,4	88 639	65 818	-	-	2
				wartość obliczeniowa	0,63	-	-	2,39	1,59	-	-	28,3	79 775	59 237	-	-	
	Po	IIE	-	wartość charakterystyczna	0,60	-	-	2,65	1,94	-	-	39,2	173 850	156 155	-	-	2
				wartość obliczeniowa	0,54	-	-	2,39	1,75	-	-	35,3	156 465	140 539	-	-	
Pg	IIIA	B		wartość charakterystyczna	-	0,45	16	2,65	2,10	23,2	13,6	21 369	16 240	-	-	2	
				wartość obliczeniowa	-	0,50	17,60	2,39	1,89	20,9	12,2	19 232	14 616	-	-		
Pg Pd	IIIB	B		wartość charakterystyczna	-	0,35	16	2,65	2,12	26,4	15,5	26 276	19 970	-	-	2	
				wartość obliczeniowa	-	0,39	17,60	2,39	1,91	23,7	13,9	23 649	17 973	-	-		

nasyp niekontrolowany: plasek drobny próchniczny, gruz, szlaka - grunty nienośne, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektu, przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wymienić/wzmocnić tę warstwę lub zastosować posadowienie pośrednie

Ø	Pg Pd	IIIC	B	wartość charakterystyczna	-	0,20	13	2,65	2,15	31,5	18,3	36 897	28 042	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,22	14,30	2,39	1,93	28,4	16,4	33 208	25 238	-	
	Pg Pd	IIID	B	wartość charakterystyczna	-	0,13	13	2,65	2,16	34,3	19,6	44 229	33 614	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,14	14,30	2,39	1,94	30,8	17,6	39 806	30 252	-	
	Pg	IIIE	B	wartość charakterystyczna	-	0,0	13	2,65	2,18	39,0	21,6	61 458	46 708	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,02	14,30	2,39	1,96	35,1	19,5	55 312	42 037	-	
	Pg Pd	IIIF	B	wartość charakterystyczna	-	0,00	13	2,65	2,18	40,0	22,0	65 661	49 902	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,00	14,30	2,39	1,97	36,0	19,8	59 095	44 912	-	
	Gp	IIIG	B	wartość charakterystyczna	-	0,30	17	2,67	2,14	28,0	16,4	29 271	22 245	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,33	18,70	2,40	1,93	25,2	14,8	26 344	20 021	-	
	Gp, Gp Pd	IIIH	B	wartość charakterystyczna	-	0,22	12	2,67	2,17	30,8	17,9	35 151	26 714	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,24	13,20	2,40	1,95	27,7	16,1	31 635	24 043	-	
	Gp, Gp Pd	IIII	B	wartość charakterystyczna	-	0,13	12	2,67	2,20	34,3	19,6	44 229	33 614	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,14	13,20	2,40	1,98	30,8	17,6	39 806	30 252	-	
	Gp	IIIU	B	wartość charakterystyczna	-	0,05	12	2,67	2,23	37,7	21,1	55 858	42 452	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,06	13,20	2,40	2,00	33,9	19,0	50 272	38 206	-	
	Gp	IIIK	B	wartość charakterystyczna	-	0,0	12	2,67	2,24	39,0	21,6	61 458	46 708	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,02	13,20	2,40	2,01	35,1	19,5	55 312	42 037	-	
	Pg	IVA	A	wartość charakterystyczna	-	0,20	13	2,65	2,15	39,3	21,5	45 698	38 540	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,22	14,30	2,39	1,93	35,4	19,4	41 128	34 686	-	
Pg	IVB	A	wartość charakterystyczna	-	0,10	13	2,65	2,17	44,2	23,3	59 515	50 008	-	2	
			wartość obliczeniowa	-	0,11	14,30	2,39	1,95	39,8	20,9	53 564	45 007	-		
Gp	IVC	A	wartość charakterystyczna	-	0,22	12	2,67	2,17	38,4	21,2	43 506	36 721	-	2	
			wartość obliczeniowa	-	0,24	13,20	2,40	1,95	34,6	19,1	39 155	33 049	-		
Gp	IVD	A	wartość charakterystyczna	-	0,15	12	2,67	2,19	41,7	22,4	51 933	43 715	-	2	
			wartość obliczeniowa	-	0,17	13,20	2,40	1,97	37,5	20,2	46 739	39 343	-		

*parametry zostały zmienione ze względu na zagłębienie

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Zał.nr 5

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02048

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

zawartość części organicznych łom		
H	- grunt próchniczny	łom 0% - 5%
Nm	- namuł	łom 5% - 30%
T	- torf	łom > 30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- wietrzelnina	kameniste
KWg	- wietrzelnina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
Ko, K	- otoczaki, kamienie	grubziarniste
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	drobnoziarniste niespoliste
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pyłasty	drobnoziarniste spoliste
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	drobnoziarniste spoliste
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	drobnoziarniste spoliste
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Jp	- # piaszczysty	
J	- #	
Jπ	- # pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

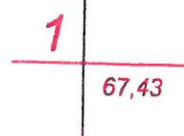
INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda pizująca
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

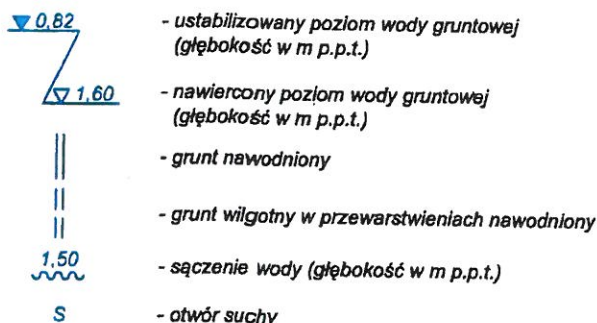
+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu
1	- nr otworu
▼	- otwór archiwalny
67,43	- rzędna otworu



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
∨	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	- sonda udarowo-obrotowa
SL	- sonda lekka wbijana
SC	- sonda ciężka wbijana
SD-10	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
□	SPT - sonda cylindryczna
○	P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

Id=0,50	- stopień zagęszczenia
Il=0,25	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

IB	- numer warstwy geotechnicznej
—	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
—	- granica litologiczno-stratygraficzna
—	- bezpośredni rzut projektowanego obiektu na przekrój
—	- pośredni rzut projektowanego obiektu na przekrój